vitesse que le mécanisme est susceptible de présenter par suite des inégalités alternatives entre la puissance et la résistance.

Pour exemple du deuxième cas, nous prendrons une machine à vapeur commandant un outil dont nous supposerons la résistance parfaitement fixe. Les variations à observer proviennent alors exclusivement du moteur.

Dans une machine à vapeur composée d'un cylindre, dont le piston actionne un axe tournant par une bielle et une manivelle, l'irrégularité de la puissance transmise est très-remarquable. On sait qu'aux *points morts*, quand la bielle et la manivelle sont en ligne droite, l'effort du piston est de nul effet, quant à la direction circulaire de la manivelle, puisque cet effort s'exerce uniquement suivant la ligne des centres. Au contraire, lorsque le piston est au milieu de sa course, ce qui correspond à la position où la bielle et la manivelle sont près d'être perpendiculaires l'une à l'autre, la pression sur le piston est communiquée presque intégralement au bouton de la manivelle.

Par conséquent, celui-ci est poussé par une force qui varie périodiquement, c'est-à-dire par une force qui, nulle aux deux points extrêmes de la course, atteint son maximum aux deux positions moyennes ; la résistance étant supposée constante, l'arbre moteur, s'il ne portait point de volant, tournerait alors avec une vitesse très-variable, susceptible de passer de zéro à son maximum, et de son maximum à zéro, suivant que la manivelle passe elle-même de l'un des points extrêmes à l'une des positions moyennes, *et vice versâ*.

Comme dans l'exemple précédent, l'application d'un volant empêche cette vitesse d'être nulle aux deux points morts, et ne lui permet pas d'atteindre le maximum aux positions moyennes ; l'excès de puissance, à ces deux positions, est absorbé par le volant, qui s'accélère un peu, et restitue cet excès aux points morts, en perdant ce qu'il avait gagné en vitesse.

Ces circonstances, qui se produisent dans l'hypothèse de la pression fixe sur le piston de la machine, se renouvellent, à plus forte raison, lorsqu'on marche *à détente;* dans ce mode d'emploi de la vapeur, l'inégalité de pression, aux différents points de la course du piston, vient s'ajouter aux positions variables de la bielle et et de la manivelle pour troubler l'égalité entre le travail moteur et la résistance moyenne.

Un volant n'est donc point une puissance, mais *un réservoir de force*, qui, interposé entre la résistance et le moteur, égaux comme somme, mais inégaux sous le rapport de la répartition des efforts, absorbe les excès momentanés de part et d'autre et les nivelle à peu près. Il ne peut pas rétablir une égalité absolue qui donne lieu à l'uniformité de vitesse parfaite, car une masse déterminée ne peut acquérir ni perdre de la force vive sans changement dans ses conditions de vitesse ; mais, pour une même quantité de force vive à gagner ou à perdre, la variation de vitesse peut être aussi faible qu'on le voudra, suivant que son rapport avec la masse en mouvement sera plus considérable.